

24

PROPUESTA PARA LA ELABORACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL TANGRAM Y EL GEOPLANO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA DE LA EDUCACIÓN INFANTIL

PROPOSAL FOR THE ELABORATION AND UTILIZATION OF TANGRAM AND GEOPLANO IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF THE GEOMETRY OF CHILDREN'S EDUCATION

José Ángel Espinosa Ramírez¹

E-mail: joseangelespinoza002@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4233-9689>

Jorge Luis León González²

E-mail: jleon@umet.edu.ec

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2092-4924>

¹ Convenio Universidad Metropolitana de Ecuador- Universidad de Granma, Cuba.

² Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Espinosa Ramírez, J. Á., & León González, J. L. (2019). Propuesta para la elaboración y utilización del Tangram y el Geoplano en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría de la Educación Infantil. *Revista Conrado*, 15(69), 181-186. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

RESUMEN

En el presente artículo se le propone a los docentes un procedimiento para elaborar un Tangram y un Geoplano, utilizando las nociones geométricas de igualdad, paralelismo y perpendicularidad, que puede ser utilizado, en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Geometría, para guiar a los escolares en su conformación. Se ofrecen, por último, algunas actividades para utilizar estos medios de enseñanza y favorecer el desarrollo de habilidades geométricas (reconocimiento, trazado o construcción, argumentación y resolución de problemas de cálculo) en los escolares.

Palabras clave:

Tangram, Geoplano, habilidades geométricas.

ABSTRACT

The present article carries out a procedure that the primary teachers can use in order to elaborate a Tangram and a Geoplano using the geometric notions of equal, parallelism and perpendicularity. The Tangram and the Geoplano can be used when teaching Geometry. In this article the authors present some activities to develop the geometric abilities of the students if the teachers use the Tangram and the Geoplano in their classes.

Keywords:

Tangram, Geoplano, geometric abilities.

INTRODUCCIÓN

En el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Geometría los medios de enseñanza ocupan importantes funciones porque garantizan que los escolares puedan apropiarse de los conceptos y procedimientos geométricos, a partir de percepciones visuales y táctiles.

Dentro de los medios de enseñanza más utilizados en las clases de Geometría se encuentran los objetos concretos (objetos del mundo real y modelos geométricos), las representaciones gráficas, ilustraciones y los software educativos.

Otros medios de enseñanza que tienen gran importancia en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Geometría son el Tangram y el Geoplano. Esta importancia está dada en que a partir de las actividades de manipulación y experimentación que con ellos se realizan los escolares pueden adquirir las propiedades y características de las figuras geométricas.

El *Tangram* es un rompecabeza, que tiene su origen en la antigua cultura china. Existe una gran variedad de Tangram pero el más utilizado en el contexto educativo es el obtenido a partir de un cuadrado que consta de 7 piezas (5 triángulos, 1 cuadrado y 1 paralelogramo).

El uso del Tangram en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Geometría en la Educación Infantil favorece la introducción de los conceptos geométricos de figuras planas y con su ayuda se puede contribuir, además, al desarrollo de habilidades geométricas en los escolares.

Por su parte, el *Geoplano* es un medio de enseñanza creado, en 1921, por el profesor italiano Caleb *Gattegno* con el objetivo de facilitar a los niños, desde cinco años, el estudio de las relaciones geométricas y proporcionar en ellos la experiencia en esa materia (Piaget, et al., 1968). Consiste en un tablero de madera, con forma ortodélica, en el que se disponen clavos, que conforman cuadrículas, para representar con gomas, de diferentes colores, figuras y movimiento geométricos. *Gattegno* presentó este medio de enseñanza en la primera publicación conjunta de la Comisión Internacional para la mejora de la enseñanza de las Matemáticas en 1961.

En la Educación Infantil resulta muy interesante el carácter manipulativo de este medio de enseñanza. A partir de su uso los escolares comienzan a representar, primeramente, figuras de manera libre y en diferentes posiciones, para posteriormente adentrarse en el conocimiento de las figuras geométricas; armar y desarmar figuras, conocer los conceptos de perímetro, área y los movimientos geométricos.

Algunos autores, como Salazar (2000); Verdugo, et al., (2000); y Blanco (2005), han destacado la importancia de la utilización del Tangram y el Geoplano en el proceso de

enseñanza - aprendizaje de la Geometría y han realizado sus propuestas para la elaboración y utilización de estos medios de enseñanza.

DESARROLLO

Teniendo en cuenta las experiencias y las insuficiencias (León González & Barcia Martínez, 2016), que se presentan en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Geometría en la escuela primaria, los autores han decidido ofrecer a los docentes un procedimiento para confeccionar un Tangram y un Geoplano utilizando las nociones geométricas de igualdad de figuras, paralelismo y perpendicularidad.

Finalmente, se exponen, a manera de ejemplos, un conjunto de actividades que pueden utilizarse en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Geometría para el desarrollo de habilidades geométricas utilizando estos medios de enseñanza.

1. Procedimiento para la construcción de un Tangram.

Materiales necesarios: cartulina, regla, cartabón, colores o tempera y tijera.

1. Se debe dibujar en la cartulina un cuadrado de 20 cm de lado (el lado del cuadrado puede ser de otra longitud) y denotarlo con las letras A, B, C y D (Figura 1).

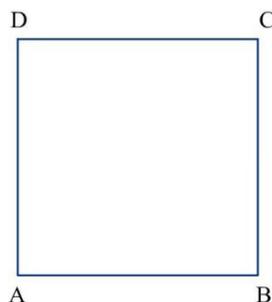


Figura 1. Cuadrado dibujado.

2. Después se traza una recta r , con la regla, de forma tal que divida ese cuadrado en dos triángulos iguales (Figura 2).

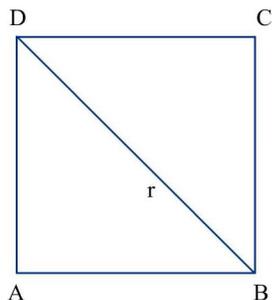


Figura 2. Cuadrado con la recta r trazada.

3. Se sitúan los puntos E y F, respectivamente, en el medio de los segmentos DC y BC y se traza un segmento que una dichos puntos y sea paralelo a la recta r (Figura 3).

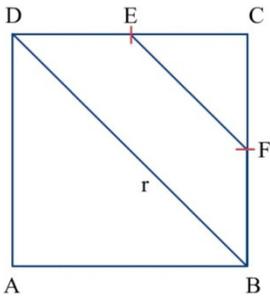


Figura 3. Trazado del segmento EF.

4. Se traza una recta m, perpendicular al segmento EF, de forma tal que corte a la recta r y que pase por el punto A (Figura 4).

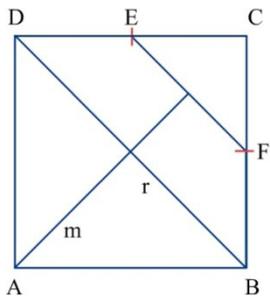


Figura 4. Trazado de la recta m, perpendicular al segmento EF.

5. Se divide el segmento BD formado en la recta r, con la regla, en cuatro partes iguales (Figura 5).

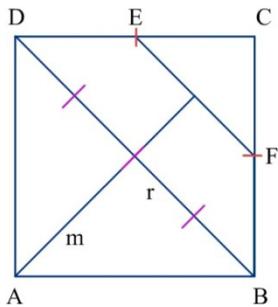


Figura 5. División del segmento BD formado en la recta r, en cuatro partes iguales.

6. Se traza la recta verde que se muestra a continuación, paralela al segmento DE (Figura 6).

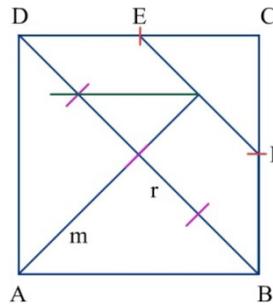


Figura 6. Trazado de la recta paralela al segmento DE.

7. Por último, se traza esta recta roja, perpendicular a la recta r y se recortan, cada una de las piezas que lo conforman (Figura 7).

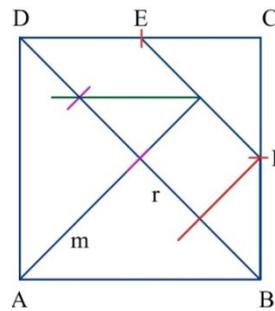


Figura 7. Trazado de la recta, perpendicular a la recta r.

2. Procedimiento para la construcción de un Geoplano.

Materiales necesarios: Pedazo de madera, un lápiz, una regla y un cartabón, veinticinco clavos y un martillo.

1. En una tabla cuadrada de 30 cm de lados (puede variar igual la longitud del lado del cuadrado) se divide su lado izquierdo en seis partes iguales y se trazan cinco rectas paralelas (Figura 8).

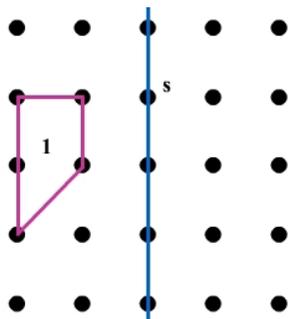


Figura 8. Trazado de cinco rectas paralelas en una tabla con forma cuadrada.

2. Luego se divide la parte superior de la tabla en seis partes iguales y se trazan cinco rectas paralelas que corten a las rectas anteriores perpendicularmente y que formen cuadrados (Figura 9).

Ejemplo 3

Representa en tu Geoplano la siguiente situación. Halla la imagen del cuadrilátero 1 por reflexión de eje s.

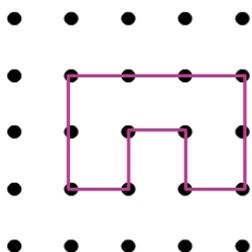


En la solución de esta actividad los escolares deben aplicar las propiedades de la reflexión: Un punto y su imagen determinan un segmento perpendicular al eje de reflexión y ambos están a igual distancia del eje.

Se debe insistir en que los escolares comprendan que en este movimiento las propiedades de forma y tamaño, al igual que en el resto de los movimientos, permanece. No obstante, el reflejo de la imagen queda invertido con respecto a la posición inicial de la figura.

Ejemplo 4

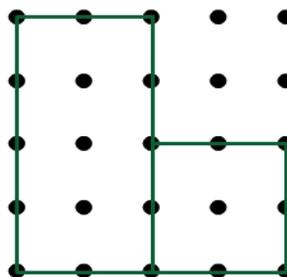
Calcula el perímetro de este polígono considerando que el lado de cada cuadrícula es de 5 cm.



Al solucionar actividades similares a esta los escolares deben determinar la cantidad de veces que el contorno de este polígono contiene la longitud del lado de la cuadrícula unidad. El contorno del polígono contiene 12 veces la longitud del lado de la cuadrícula unidad; en este caso el perímetro del polígono es 60 cm.

Ejemplo 5

Determina el área total de la figura considerando que el área de una cuadrícula es de 25 cm².



Para calcular el área total de esta figura se debe determinar la cantidad de veces que la misma contiene el área de la cuadrícula unidad. La figura contiene 12 cuadrículas unidad. Luego el área total de la figura es 300 cm².

CONCLUSIONES

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría de la Educación Infantil tiene gran importancia la utilización de medios de enseñanza como el Tangram y el Geoplano. Su uso desde los primeros grados garantiza que los escolares a través de la experimentación puedan apropiarse de los conceptos y procedimientos geométricos, los que repercute positivamente en el desarrollo de las habilidades geométricas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blanco, H. (2005). Una experiencia con actividades con el Tangram. Sociedad Argentina de Educación Matemática, 25, 27- 34. Recuperado de <http://www.soarem.org.ar/Documentos/25%20Blanco.pdf>

León González, J. L., & Barcia Martínez, R. (2016). Didáctica de la Geometría para la escuela primaria. Cienfuegos: Universo Sur.

Piaget, J., et al. (1968). La enseñanza de las matemáticas. Madrid: Ediciones Aguilar, S. A.

Salazar, J.. A. (2000). Geometría: Glosario virtual, construcciones y prácticas de laboratorio: Primera y segunda etapa de la Educación Básica. Caracas: Litobric, 2000.

Verdugo, J., et al. (2000). Área de figuras en el Geoplano. Recuperado de <http://matematica07.files.wordpress.com/2007/09/geoplano2.pdf>